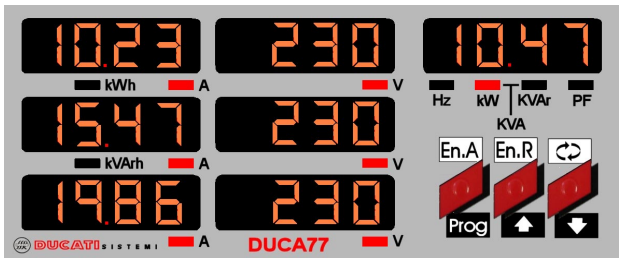
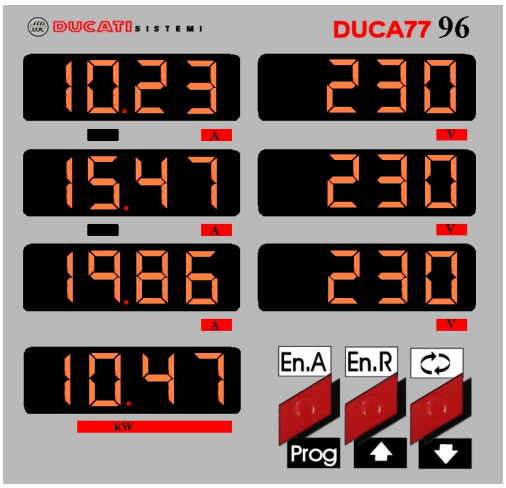
DUCATI SISTEMI

DUCA77 / DUCA77-96

MANUALE UTENTE

USER'S MANUAL





06/2004

INDICE

1. Introduzione 3
2. Descrizione 4
3. Dimensioni e montaggio 5
4. Note per il collegamento 6
4.1 Morsettiere 7
5. Collegamento fino a 500Vca trifase (3Ø+N) con 3 TA 8
6. Collegamento oltre 500Vca trifase (3Ø+N) con 3 TV e 3 TA 8
7. Collegamento fino a 500Vca trifase (3Ø+N) con 2 TA 9
8. Collegamento oltre 500Vca trifase (3Ø+N) con 3 TV e 2 TA 9
9. Menu di configurazione 10
9.1 Tabella dei parametri e relative funzioni 11
9.2 Azzeramento dei contatori d'energia 11
10. Menu di visualizzazione 12
10.1 Pagine dei contatori di Energia Attiva e Reattiva 12
10.2 Pagina delle misure del 7° display 13
10.3 Visualizzazione overflow di misura 13
10.4 Visualizzazione di eventuali buchi e abbassamenti di tensione 14
11. Prestazioni e caratteristiche tecniche 14
11.1 Grandezze visualizzabili 14
11.2 Letture simultanee disponibili 14
11.3 Ingressi voltmetrici e amperometrici 15
11.4 Accuratezza della misura (precisione) 15
11.5 Interfacce 15
11.6 Alimentazione 15
11.7 Condizioni operative 15
11.8 Protezione 16
11.9 Varie 16
11.10 Normativa 16

Indice delle figure

Figura 1: Vista frontale dello strumento e a 6 moduli DIN e di quello 96 x 96 mm **4**
Figura 2: Dimensioni del DUCA77 (modello per barra DIN) **5**
Figura 3: Dimensioni e dima di foratura del DUCA77-96 (modello 96x96) **5**
Figura 4: Disposizione dei morsetti nei due modelli **7**
Figura 5: Tabella Morsettiere **7**
Figura 6: Collegamento fino a 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 3 TA **8**
Figura 7: Collegamento oltre 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 3 TV e 3 TA **8**
Figura 8: Collegamento fino a 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 2 TA **9**
Figura 9: Collegamento oltre 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 3 TV e 2 TA **9**
Figura 10: Successione delle diverse pagine del menu di configurazione **10**
Figura 11: Azzeramento dei contatori di energia (tasti "Prog" e "⇧" insieme) **11**
Figura 12: Pagina del contatore di Energia Attiva assorbita e generata (tasto "En.A") **12**
Figura 13: Pagina del contatore di energia reattiva assorbita e generata (tasto "En.R") **12**
Figura 14: Visualizzazione delle misure sul 7° display (tasto "⟲") **13**

==========

1. Introduzione

Il presente manuale contiene informazioni ed avvertenze che devono essere seguite dall'utilizzatore per assicurare il corretto impiego dello strumento ed il suo mantenimento in condizioni di sicurezza.

L'installazione dello strumento deve essere eseguita da persona qualificata dopo aver preso visione del presente manuale.

Tutte le avvertenze per garantire un corretto funzionamento dello strumento e la sicurezza dell'operatore sono indicate nel manuale con il simbolo indicato a sinistra.

Il costruttore certifica che lo strumento DUCA77 è stato realizzato in conformità alle normative europee 89/336/EEC (EMC) e 73/23/EEC (LVD) ed aggiornamenti successivi.

2. Descrizione

Lo strumento **DUCA77** è uno strumento da barra DIN a 6 moduli; il suo analogo da pannello, in formato 96x96mm, è denominato **DUCA77-96**. Il DUCA77 è lo strumento del "***colpo d'occhio***" poiché è in grado di visualizzare contemporaneamente i parametri principali di una linea elettrica trifase (3 tensioni e 3 correnti), comprese l'energia attiva trifase e l'energia reattiva trifase. Il DUCA77 è inoltre dotato di quattro contatori indipendenti per il conteggio delle energie attive e reattive assorbite e cedute all'utenza (energia cogenerata), dato che funziona a quattro quadranti.

La sua peculiarità è di fornire immediatamente, tramite la visualizzazione su 7 display a 4 cifre, un quadro completo dello stato della linea trifase alla quale è connesso. Infatti, nella pagina di lettura principale, sono visualizzati i valori di tensione e corrente di ogni fase della rete elettrica nonché la sua frequenza. Il DUCA77 può essere inserito anche su linee di media tensione, in quanto è possibile programmare i rapporti dei trasformatori di corrente e di tensione fino ad una visualizzazione massima di 9999Ampere e 9999Volt, mentre le energie possono essere visualizzate con un massimo di 8 cifre. Il DUCA77 permette inoltre di riconoscere e visualizzare la presenza di eventuali buchi di rete o abbassamenti della tensione di alimentazione.

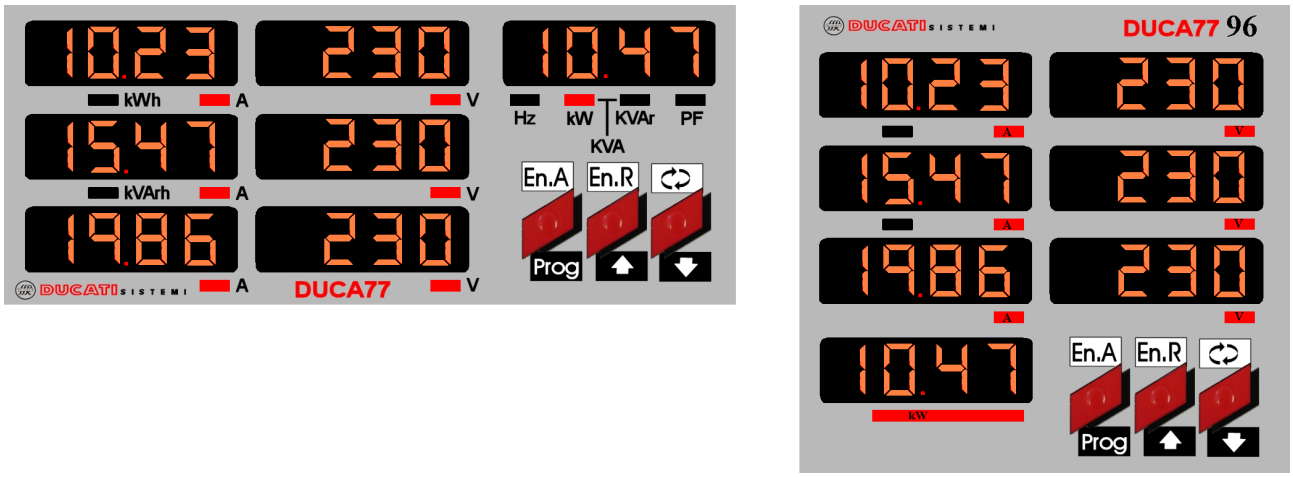


Figura 1: Vista frontale dello strumento e a 6 moduli DIN e di quello 96 x 96 mm

3. Dimensioni e montaggio

Per le dimensioni dei due tipi di strumento fare riferimento alle figure successive:

MODELLO DA BARRA DIN

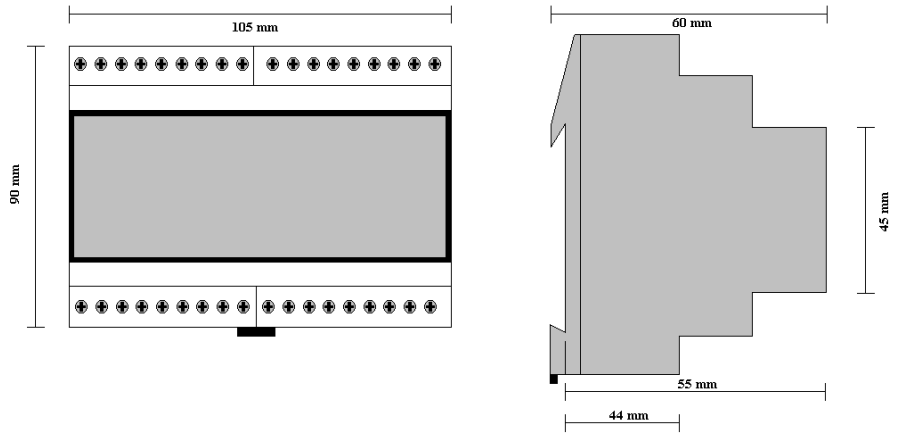


Figura 2: Dimensioni del DUCA77 (modello per barra DIN)

MODELLO 96 X 96 mm: DIMENSIONI E DIMA DI FORATURA

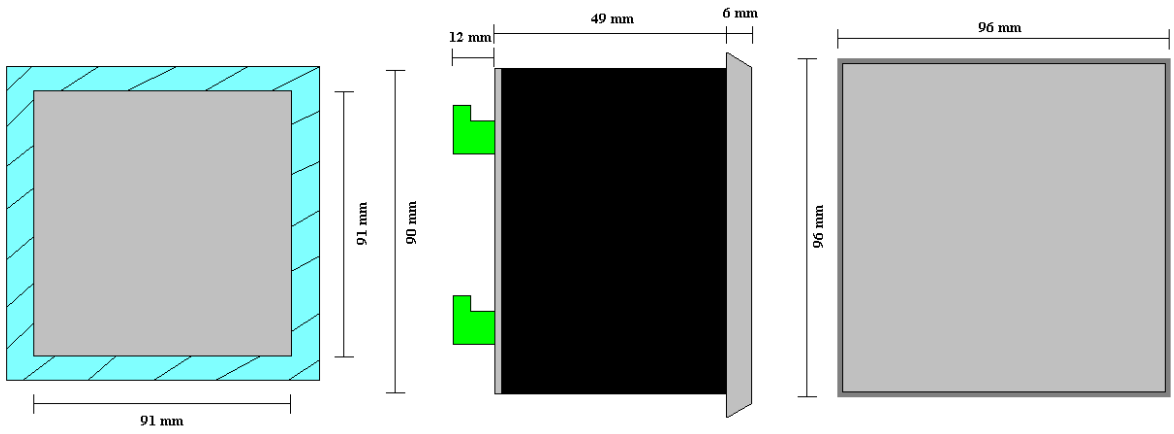


Figura 3: Dimensioni e dima di foratura del DUCA77-96 (modello 96x96)

Nel modello 96x96 sono inoltre presenti due bussole da montare con un dado M3 sul posteriore, per il fissaggio a quadro dello strumento.

4. Note per il collegamento

Note generali

EFFETTUARE TUTTI I COLLEGAMENTI CON APPARECCHIO SPENTO.

Ingresso in tensione

VERIFICARE SEMPRE CHE IL VALORE DI TENSIONE NON SIA SUPERIORE AL MASSIMO VALORE AMMESSO DALLO STRUMENTO.

Collegare seguendo quanto indicato negli schemi di collegamento avendo cura di rispettare il corretto ordine ciclico delle fasi.

Ingresso in corrente

VERIFICARE SEMPRE CHE IL VALORE DI CORRENTE NON SIA SUPERIORE AL MASSIMO VALORE AMMESSO DALLO STRUMENTO.

Collegare seguendo quanto indicato negli schemi di collegamento avendo cura di rispettare il corretto ordine ciclico delle fasi e la direzione della corrente.

GLI INGRESSI DI CORRENTE DELLO STRUMENTO SONO SU SHUNT, LA CORRENTE MASSIMA AMMESSA E' 10A PER UN MINUTO, EVITARE DI ESEGUIRE INSERZIONI DIRETTE SENZA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO.

ATTENZIONE A NON SCOLLEGARE MAI UN INGRESSO AMPEROMETRICO SENZA AVER PRIMA TOLTO TENSIONE AL CARICO, SE QUESTO NON E' POSSIBILE ASSICURARSI DI CORTOCIRCUITARE IL SECONDARIO DEL TRASFORMATORE AMPEROMETRICO PRIMA DI SCOLLEGARLO.

4.1 Morsettiere

Il DUCA77-96 è dotato di due morsettiere estraibili M1 e M2 con serraggio del filo a vite; la portata del contatto è 16A l'inserzione è prevista per conduttore flessibile da 2,5mmq, (4mmq per conduttore rigido). La tensione nominale per ogni morsetto è di 500Vrms, rigidità dielettrica per ogni morsetto 3kVrms/60sec (IMQ-UL), autoestinguenti V0-UL94

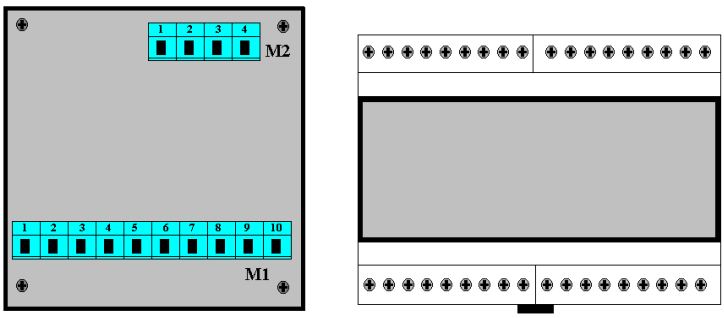


Figura 4: Disposizione dei morsetti nei due modelli

MORSETTIERE		
Valore	**DUCA77-96 (mod. 96x96) N. morsetto**	**DUCA77 (mod. barra DIN) N. morsetto**
Alimentazione		
0V	M2 – 4	19
115V	M2 – 3	21
230V	M2 – 2	23
400V	M2 – 1	25
Voltmetriche		
(R) L1	M1 – 10	1
(S) L2	M1 – 7	7
(T) L3	M1 – 4	12
N	M1 – 1	18
Secondari TA		
L1 – S1	M1 – 8	5
L1 – S2	M1 – 9	3
L2 – S1	M1 – 5	10
L2 – S2	M1 – 6	9
L3 – S1	M1 – 2	16
L3 – S2	M1 – 3	14
Nota: i morsetti **S1** vanno tutti collegati al **N**eutro	**Nota**: i morsetti M1 – 8, M1 – 5, M1 – 2 vanno collegati al **N**eutro	**Nota**: i morsetti 5 – 10 – 16 vanno collegati al **N**eutro

Figura 5: Tabella Morsettiere

5. Collegamento fino a 500Vca trifase (3Ø+N) con 3 TA

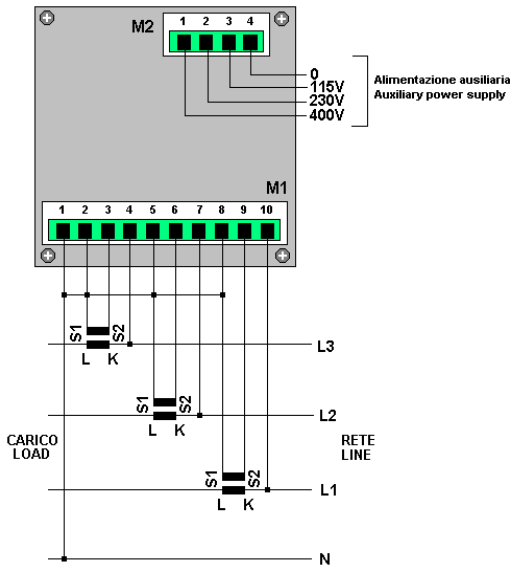


Figura 6: Collegamento fino a 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 3 TA

N.B.: il collegamento è analogo per il **DUCA77**, seguendo lo stesso ordine.

6. Collegamento oltre 500Vca trifase (3Ø+N) con 3 TV e 3 TA

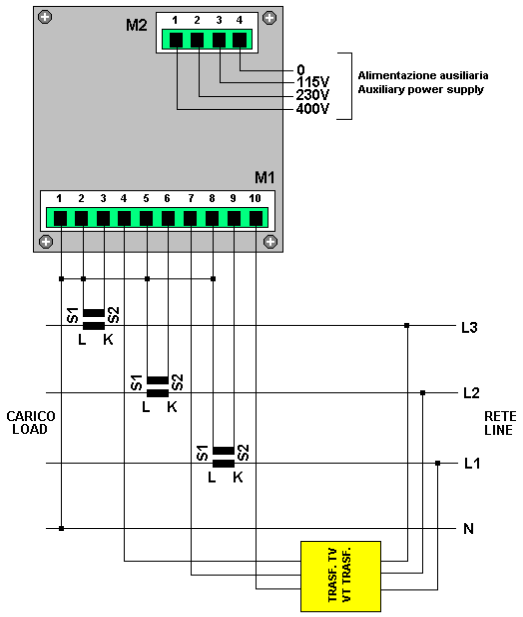


Figura 7: Collegamento oltre 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 3 TV e 3 TA

N.B.: il collegamento è analogo per il **DUCA77**, seguendo lo stesso ordine.

7. Collegamento fino a 500Vca trifase (3Ø+N) con 2 TA

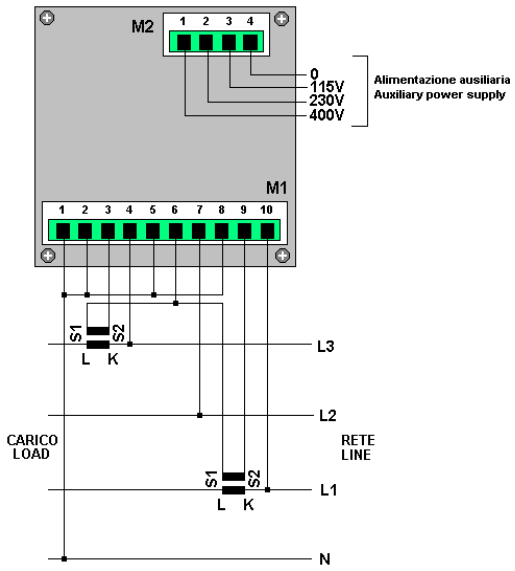


Figura 8: Collegamento fino a 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 2 TA

N.B.: il collegamento è analogo per il **DUCA77**, seguendo lo stesso ordine.

8. Collegamento oltre 500Vca trifase (3Ø+N) con 3 TV e 2 TA

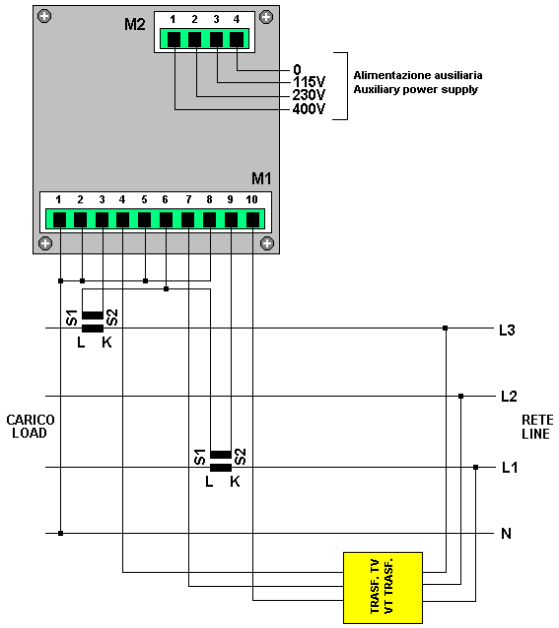


Figura 9: Collegamento oltre 500Vca concatenata trifase, 3 fasi + neutro con 3 TV e 2 TA

N.B.: il collegamento è analogo per il **DUCA77**, seguendo lo stesso ordine.

9. Menu di configurazione

Dopo aver premuto contemporaneamente i tasti "▲" e "▼" lo strumento entra nel menu di configurazione parametri, presentando sul display superiore la dicitura "**MEASURE**" e sul display inferiore la dicitura "**PROG**"; i due display centrali rimangono invece spenti. Nella figura successiva (vedi Figura 10) è mostrata **l'interfaccia** per il modello da pannello DUCA77-96, tenendo comunque presente che essa risulta **analoga per il modello da barra DIN (DUCA77)**.

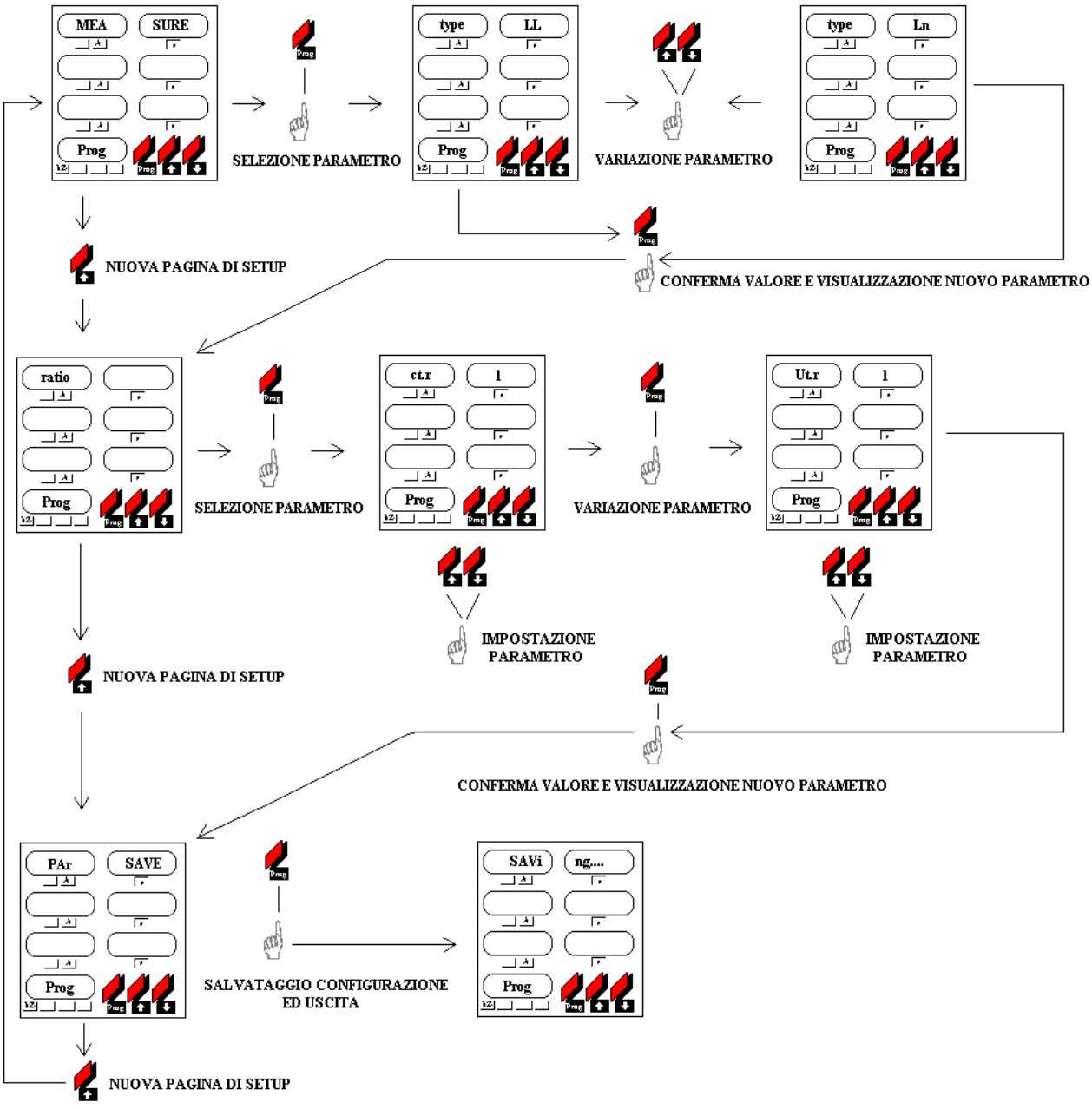


Figura 10: Successione delle diverse pagine del menu di configurazione

Da ogni pagina del menu di setup, premendo il tasto "Prog", si ha accesso al contenuto del parametro, il quale può essere modificato con i tasti "▲" e "▼"; successivamente alla modifica del valore è necessario confermarla premendo nuovamente il tasto "Prog", la conferma permette inoltre di passare al parametro successivo. I parametri modificati vengono memorizzati in EEPROM. All'accensione il DUCA77 verifica l'integrità del valore dei parametri in memoria, se tali valori sono corrotti viene presentata sul settimo display la dicitura "Prog", in questo caso l'utente deve necessariamente ripetere la configurazione dello strumento. Se questo problema dovesse ripetersi è necessario avvertire il vostro distributore locale o la Ducati e concordare un invio dell'apparecchio per un controllo.

9.1 Tabella dei parametri e relative funzioni

Parametro	*Visualizzazione*	*Range*	*Default*	*Funzione*
Measure	**LL** **Ln**		LL	Modo di misurazione della tensione LL = Fase-Fase Ln = Fase-Neutro
Ratio Rapporto TA Rapporto TV	 **ct.r** **Ut.r**	 1÷4000 1÷100	 1 1	Rapporto TA e TV
Par.SAVE	**SAVIng…**			Salvataggio modifiche ed uscita dal menu di setup

Nota per la programmazione del rapporto TA e TV: in questo paramento va impostato il rapporto del trasformatore. Ad esempio disponendo di un TA da 2000/5 si dovrà impostare **400** ossia il rapporto 2000/5=400.

9.2 Azzeramento dei contatori d'energia

Dal menu delle misure è possibile resettare i contatori di energia procedendo come segue. Dopo aver premuto i tasti "▲" e "▼", lo strumento presenterà sul display superiore la dicitura "**MEASURE**" e sul display inferiore la dicitura "Prog", ora premere insieme i tasti "Prog" e "▲" contemporaneamente per azzerare i contatori; premere poi ripetutamente il tasto "Prog" per uscire dal menu di setup.

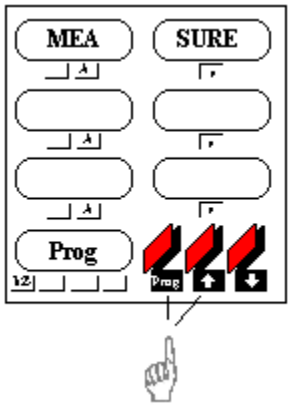


Figura 11: Azzeramento dei contatori di energia (tasti "Prog" e "▲" insieme)

10. Menu di visualizzazione

10.1 Pagine dei contatori di Energia Attiva e Reattiva

Premere il tasto **"En.A"** per visualizzare l'energia attiva **assorbita:** il led "**kWh**" è acceso fisso. Premere nuovamente il tasto **"En.A"** per passare alla visualizzazione dell'energia attiva **generata:** il led "**kWh**" è lampeggiante. L'energia attiva viene visualizzata sulla prima coppia di display, avendo così a disposizione fino a 8 cifre. Premere ancora il tasto **"En.A"** per ritornare alla visualizzazione della corrente e della tensione di fase L1. La lettura ha una risoluzione di 0,1kWh.

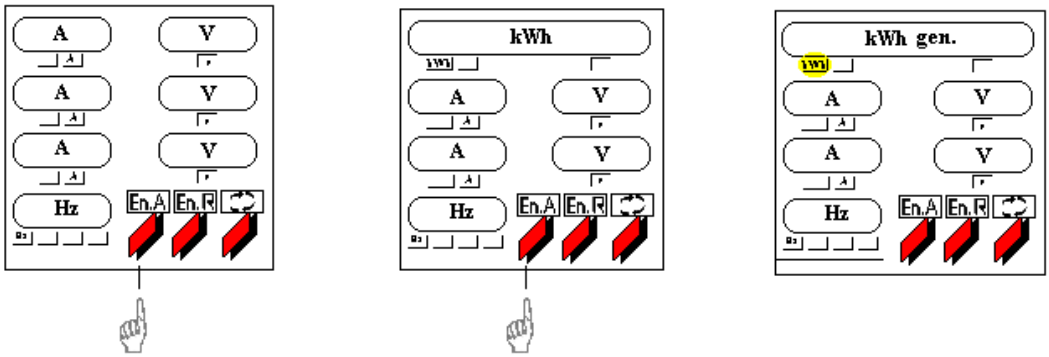


Figura 12: Pagina del contatore di Energia Attiva assorbita e generata (tasto "En.A")

Premere il tasto **"En.R"** per visualizzare l'energia reattiva assorbita: il led "**kVArh**" è acceso fisso. Premere nuovamente il tasto **"En.R"** per passare alla visualizzazione dell'energia reattiva generata: il led "**kVArh**" è lampeggiante. L'energia reattiva viene visualizzata sulla seconda coppia di display, avendo così a disposizione fino a 8 cifre. Premere ancora il tasto **"En.R"** per ritornare alla visualizzazione della corrente e della tensione di fase L2. La lettura ha una risoluzione di 0,1kVArh.

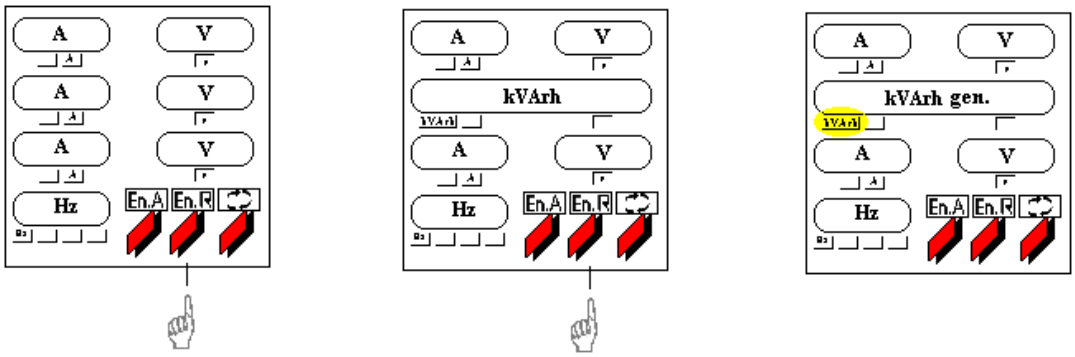


Figura 13: Pagina del contatore di energia reattiva assorbita e generata (tasto "En.R")

N.B.: Durante la visualizzazione dell'energia **cogenerata**, le unità di misura kWh o kVArh **lampeggeranno**

10.2 Pagina delle misure del 7° display

Dalla prima pagina delle misure, in cui vengono visualizzate le tre correnti di fase e le tre tensioni di fase è possibile, premendo il pulsante "🔄", passare alla visualizzazione sul 7° display delle diverse misure visualizzate per semplicità nella tabella successiva (sotto il 7° display si illumineranno in successione i diversi simboli per indicare la misura selezionata):

Parametri visualizzati in successione sul 7° display alla pressione del tasto "🔄"	
Parametro	***Simbolo visualizzato***
Frequenza dell'intera linea trifase	Hz
Potenza attiva trifase	kW
Potenza reattiva trifase	kVAr
Potenza apparente trifase	kW e kVAr (accesi insieme)
Fattore di potenza	PF

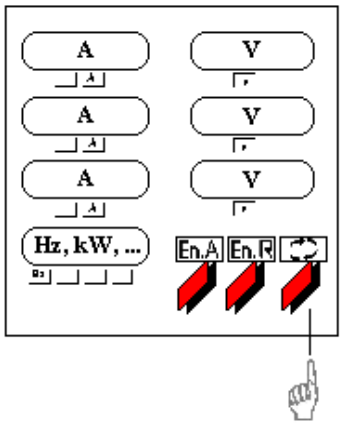


Figura 14: Visualizzazione delle misure sul 7° display (tasto "🔄")

10.3 Visualizzazione overflow di misura

Quando una singola grandezza misurata, risulta superiore al massimo visualizzabile, allora essa verrà mostrata a display **lampeggiante**[i]**,** indipendentemente dalle altre.

[i] In caso di *overflow*, vengono troncate le cifre meno significative.

10.4 Visualizzazione di eventuali buchi e abbassamenti di tensione

Se durante il normale funzionamento la tensione di alimentazione nominale 230V scende al di sotto di 180÷190Vca circa (ed in maniera proporzionale quindi la 115V e 400V), lo strumento salva i parametri, sospende le attività e mostra a display la scritta "**SAVing**"; se la tensione risale il DUCA77 riprenderà a funzionare regolarmente, ma sul 7° display verrà visualizzata la scritta ***Roff*** per indicare l'avvenuto abbassamento della tensione di rete. Tale visualizzazione resterà fino alla pressione del tasto "[⟲]".

11. Prestazioni e caratteristiche tecniche

11.1 Grandezze visualizzabili

- Tensione L-L concatenate, lettura massima 9999V
- Tensione L-N per ogni fase, lettura massima 9999V
- Corrente per ogni fase, lettura massima 9999A
- Potenza attiva trifase (con segno), potenza reattiva trifase, potenza apparente trifase
- Energia attiva trifase (generata e assorbita) fino a 8 cifre (risoluzione 0,1kWh, massimo visualizzabile 9999999,9kWh)
- Energia reattiva trifase (generata e assorbita) fino a 8 cifre (risoluzione 0,1kVArh, massimo visualizzabile 999999,9kVARh)
- Misura in cogenerazione: misura su 4 contatori indipendenti delle energie attive e reattive generate e assorbite
- Frequenza nel range 30÷200Hz
- Fattore di potenza PF (cosFI) con risoluzione ±0,01, con misura sui 4 quadranti e con segno convenzionale per Induttivo e Capacitivo
- Tutte le misure sono eseguite in Vero Valore Efficace ("*true RMS*")
- Gestione dell'overflow di visualizzazione (con segnalazione lampeggiante)

11.2 Letture simultanee disponibili

- V – A per 3 fasi + kW o kVAr o kVA o Hz o PF sul 7° display (scansione col tasto "[⟲]")
- kWh (assorbita/generata) + V – A per 2 fasi (fase L2 e L3) + kW o kVAr o kVA o Hz o PF
- kVArh (assorbita/generata) + V – A per 2 fasi (fase L1 e L3) + kW o kVAr o kVA o Hz o PF
- kWh (assorbita/generata) + kVArh (assorbita/generata) + V-A per fase L3 + kW o kVAr o kVA o Hz o PF

11.3 Ingressi voltmetrici e amperometrici

- 3 per tensione nel range 20÷300Vrms (L-N), massimo non distruttivo 1000Vrms per un minuto; carico d'ingresso 0,08VA per ogni fase
- 1 per Neutro
- 3 coppie (S1 e S2) per corrente nel range 20mA÷5Arms, sovraccarico permanente 6Arms; massimo non distruttivo 10Aca per un minuto; carico/potenza dissipata 0,025VA per ogni ingresso con Imax = 5Arms, *ingressi con shunt ed* ***utilizzo di TA esterni***
- 1 per neutro
- Isolamento = 2,2kV per 1 minuto
- TV = rapporto programmabile da 1÷100
- TA = "../5A" con rapporto programmabile da 1÷4000

11.4 Accuratezza della misura (precisione)

- Classe di precisione = 1
- Accuratezza delle misure primarie:
  - √ Tensione 0,5% ±1 digit nel range 100÷440V_{LL} (58÷254V_{LN})
  - √ 1% ±1 digit nel range 440÷500V_{LL} (254÷288V_{LN})
  - √ Corrente 0,5% ±1 digit nel range 100mA÷5Arms

11.5 Interfacce

- **7** display a **7** segmenti di 4 cifre ciascuno (altezza caratteri 10mm)
- 3 tasti a membrana di facile impiego, con autoscroll a velocità incrementale, per scandire
  - √ le misure: indicazione En.A, En.R e ↻
  - √ impostare i parametri di configurazione: indicazione Prog, ▲ e ▼

11.6 Alimentazione

- 115 – 230 – 400 Vca ±15%, 45÷65Hz, potenza assorbita < 7VA
- Montare fusibile esterno T0,1A
- Riconoscimento e visualizzazione abbassamenti e buchi di tensione (funzione Roff)

11.7 Condizioni operative

- Temperatura di funzionamento: da 0°C a 50°C
- Temperatura di magazzinaggio: da -10°C a 60°C

- Umidità relativa 90% senza condensa

11.8 Protezione

- IP50 sul frontale
- IP20 sulle morsettiere

11.9 Varie

- Possibilità di versione da incasso 96x96 o per barra DIN (6 moduli) con le medesime prestazioni
- Connessioni con morsettiere estraibili IMQ-UL, autoestinguenti V0-UL94 (solo modello (96x96)
  - √ portata di ogni morsetto 16A
  - √ sezione 2,5mmq per conduttore flessibile (4mmq per conduttore rigido)
  - √ tensione nominale per ogni morsetto 500Vrms
  - √ rigidità dielettrica per ogni morsetto 3kVrms/60sec
- Contenitore autoestinguente in NORYL UL94 V2
  - √ frontale in poliestere con trattamento texturing antigraffio
- Dimensioni:
  - √ modello 96x96 = 96mm x 96mm x 75mm (LxHxP)
  - √ modello da barra DIN) = 105mm x 90mm x 73mm (LxHxP)
- Peso: 350g circa

11.10 Normativa

Conformità alle seguenti direttive CE:

CE

- SICUREZZA ELETTRICA - Direttiva comunitaria 73/23/CEE relativa alla "Bassa Tensione" (Low-Voltage Directive)
- COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA - Direttiva comunitaria 89/336/CEE relativa alla "Compatibilità Elettromagnetica"

La **DUCATI** Sistemi S.p.A. declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose originati da un uso improprio o da un errato impiego dei propri apparecchi.

Questa documentazione può essere soggetta a variazioni senza preavviso.

Questo manuale fa riferimento alle versioni firmware rilasciate in Aprile 2004 e successive.

Codice documentazione : DUCA77_V14_ITA.doc - Versione 1.4 – Giugno 2004

Via Ronzani 47, - 40033 Casalecchio di Reno (Bologna) - Italy
Tel.: +39- 051 6116.611 - Fax: +39-051 6116.690
WEB: www.ducatisistemi. com
e-mail (Commerc.) = info@ducatisistemi.com // e-mail (Technical) = Supporto_Analizzatori@ducatisistemi.com